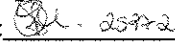




Estado do Rio de Janeiro
MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Administração
Superintendência de Gestão de Suprimentos

Processo nº 2018011840

Folha nº 282

Rubrica:  2018

ANEXO IV

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



MEMÓRIA DE CÁLCULO

PROC. N.º	2018011840
FOLHA N.º	307
RUBRICA	P. M. A. R.

OBRA: Obra de Construção de Acréscimo de Salas de Aula sobre pilotis na E. M. Zita de Oliveira Soares – Sapinhatuba III
Local: Sapinhatuba III - Angra dos Reis.

PROC. N.º	2018011840
FOLHA N.º	307
RUBRICA	P. M. A. R.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1) Placa de Identificação da Obra Padrão PMAR
= 1,00 unid. x (2,00 x 1,50) = 3,00 m² (Padrão PMAR)

1.2) Barracões provisórios:
= 15,00 m²

1.3) Locação da obra:
= 85,80 m²

1.4) Tapume para isolamento da área de obra:
8,70 x 2,20 = 19,14 m²

2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

2.1) Demolição manual de concreto armado:
2,85 x 1,20 x 0,10 = 0,35 m³ - Rampa de acesso ao patio

2.2) Retirada de ventiladores de teto e luminárias com reaproveitamento:
- 01 Ventilador
- 02 Luminárias Total = 03 unid.

2.3) Arrancamentos de portas, janelas e caixilhos de ar condicionado com reaproveitamento:
- Janelas = 06 unid.
- Portas = 01 unid. Total = 07 unid.

2.4) Demolição de revestimento de argamassa de cal, areia e cimento ou cimento, areia e saibro:
- Janelas a ser colocadas: 2 x 2,00 x 1,50 x 2,0 = 12,00 m²
- Porta a ser colocada: 0,80 x 2,10 x 2 = 3,36 m²
- Janela a ser ampliada e colocada: 2,0 x 1,50 x 1,50 = 4,50 m²

Total geral: 12,00 + 3,36 + 4,50 = 19,86 m²

2.5) Demolição manual de alvenaria de tijolos comuns:
- Janelas a ser colocadas: 2 x 2,00 x 1,50 = 6,00 m²
- Porta a ser colocada: 0,80 x 2,10 = 1,68 m²
- Janela a ser ampliada e colocada: 1,50 x 1,50 = 2,25 m²

Total geral: (6,00 + 1,68 + 2,25) x 0,10 = 0,99 m³

2.6) Demolição manual de revestimento cerâmico e sua argamassa de assentamento:
- Parede externa: 8,70 x 3,00 = 26,10 m²
- Vãos de janelas a serem colocadas: 2,00 x 1,50 x 2,0 x 2,0 = 12,00 m²
- Vão de porta a ser colocada: 2,10 x 0,80 x 2,0 = 3,36 m²
- Janela a ser ampliada e colocada: 1,50 x 1,50 x 2 = 4,50 m²

Total geral: 26,10 + 12,00 + 3,36 + 4,50 = 45,96 m²

[Handwritten signature and stamp]
P. M. A. R.

PROC. N.º 2018011840
FOLHA N.º 28
RUBRICA Dy 1542
P.M.A.R.

2.7) Remoção de piso intertravado com reaproveitamento
Área demarcada em projeto: 127,00 m²

2.8) Arrancamento de grades gradis, alambrados, cercas e portões

Retirado da planta:

Limites do terreno: $(9,37 + 6,16 + 8,41 + 2,71) \times 2 = 53,30 \text{ m}^2$

Grades das janelas: $(1,50 \times 1,50) \times 6 = 13,50 \text{ m}^2$

Refeitório: $8,66 \times 2,50 = 21,65 \text{ m}^2$

Total geral: $53,30 + 13,50 + 21,65 = \underline{88,45 \text{ m}^2}$

PROC. N.º 2018011840
FOLHA N.º 307v
RUBRICA Dy 1542
P.M.A.R.

2.9) Remoção de grelhas das canaletas de águas pluviais, com reaproveitamento:

Retirado da planta:

$17,05 + 9,37 + 4,20 = \underline{30,62 \text{ m}}$

2.10) Remoção de cobertura de policarbonato e estrutura com reaproveitamento:

$20,00 \times 1,00 = \underline{20,00 \text{ m}^2}$

2.11) Carga manual de entulho em caminhão basculante:

$0,35 + (19,86 \times 0,03) + 0,99 + (45,96 \times 0,02) = 2,86 \text{ m}^3$

$(50,45 + 1,50) - 38,18 = 13,77 \text{ m}^3$

TOTAL = 16,63 m³

2.12) Transporte e descarga de terra ou entulho em caminhão basculante de 6m³, distância até 15km

$0,35 + (19,86 \times 0,03) + 0,99 + (45,96 \times 0,02) = 2,86 \text{ m}^3$

$(50,45 + 1,50) - 38,18 = 13,77 \text{ m}^3$

TOTAL = 16,63 m³ x 15,00 km = 149,45 km

2.13) Descarga de materiais e resíduos originários da construção civil (rcc), classe c (não reutilizáveis), em locais de disposição final autorizados e/ou licenciados a operar pelos órgãos de controle ambiental.

$0,35 + (19,86 \times 0,03) + 0,99 + (45,96 \times 0,02) = 2,86 \text{ m}^3$

$(50,45 + 1,50) - 38,18 = 13,77 \text{ m}^3$

TOTAL = 16,63 m³

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1) Aterro apiloado em camadas de 0,30 m com material argilo - arenoso

$127,0 \times 0,30 = \underline{38,10 \text{ m}^3}$

3.2) Escavação manual de valas em qualquer terreno exceto rocha até h= 2,50 m

$1,20 \times 1,20 \times 2,50 \times 12 = 43,20 \text{ m}^3$

$(14,30 + 14,30 + 14,30 + 5,85 + 5,85 + 5,85) \times 0,40 \times 0,30 = 7,25 \text{ m}^3$

TOTAL = 43,30 + 7,25 = 50,45 m³

3.3) Escavação manual a base de trado com 30 cm de diâmetro e 2,0 m de profundidade:

$24 \times (3,14 \times 0,20 \times 0,20/4) \times 2,00 = \underline{1,50 \text{ m}^3}$

3.4) Regularização e compactação do fundo de valas e cavas

$12 \times 1,20 \times 1,20 = 17,28 \text{ m}^2$

$[(14,30 \times 3) + (5,85 \times 3)] \times 0,40 = (42,90 + 17,55) \times 0,40 = 24,18 \text{ m}^2$

TOTAL = 17,28 + 24,18 = 41,46 m²

Engenheiro Civil
P.M.A.R.

PRDC. N.º 2019011840
 FOLHA N.º 21
 RUBRICA 601512
 P.M.A.R.

3.5) Reaterro apiloado de vala e cavas com material da obra

$(1,20 \times 1,20 \times 2,00) \times 12,00 = 34,56 \text{ m}^3$

$[(14,30 \times 3) + (5,85 \times 3)] \times 0,20 \times 0,30 = (14,90 + 17,55) \times 0,20 \times 0,30 = 3,62 \text{ m}^2$

Total = $34,56 + 3,62 = 38,18 \text{ m}^2$

4. INFRA-ESTRUTURA

PRDC. N.º 2019011840
 FOLHA N.º 308
 RUBRICA 601512
 P.M.A.R.

4.1) Lastro de concreto magro (e=3,0 cm) - preparo mecânico – inclusive aditivo

$1,20 \times 1,20 \times 12 = 17,28 \text{ m}^2$

4.2) Formas

Blocos: $(4 \times 0,60 \times 0,60) \times 12 = 17,28 \text{ m}^2$

Pilaretes: $2 \times (0,15 + 0,15 + 0,40 + 0,40) \times 12 = 26,40 \text{ m}^2$

Bases para vigas de equilíbrio: $[(1,50 \times 0,50 \times 2) + (1,50 \times 0,50 \times 2)] \times 2 = 6,00 \text{ m}^2$

Total = $17,28 + 26,40 + 6,00 = 49,68 \text{ m}^2$

4.3) Escoramentos de formas:

$49,68 \text{ m}^2$

4.4) Armadura:

Blocos: $4 \times 0,55 \times 5 \times 3 \times 12 = 396 \text{ m } \varnothing 10,0 \text{ mm}$ logo $396 \times 0,63 \text{ kg/m} = 249,48 \text{ kg } \varnothing 10,0 \text{ mm}$

Pilaretes: $8 \times (0,60 + 0,50 + 2,00 + 0,20) \times 12 = 316,80 \text{ m } \varnothing 10,00 \text{ mm}$

$= 316,80 \times 0,63 \text{ kg/m} = 199,58 \text{ kg } \varnothing 10,0 \text{ mm}$

$15 \times (0,12 + 0,12 + 0,36 + 0,36) \times 12 = 172,80 \text{ m } \varnothing 6,3 \text{ mm}$

$= 172,80 \times 0,25 \text{ kg/m} = 43,20 \text{ kg } \varnothing 6,3 \text{ mm}$

Pirulitos: $12 \times 2 \times 3,14 \times 0,10 \times 24 = 180,86 \text{ m } \varnothing 6,3 \text{ mm}$

$= 180,86 \times 0,25 \text{ kg/m} = 45,21 \text{ kg } \varnothing 6,3 \text{ mm}$

$(6 \times 3,00) \times 24 = 432 \text{ m } \varnothing 10,0 \text{ mm}$ logo $432,0 \times 0,63 \text{ kg/m} = 272,16 \text{ kg } \varnothing 10,0 \text{ mm}$

Blocos de Equilíbrio:

$12 \times 2,50 \times 2 = 60,0 \text{ m } \varnothing 12,0 \text{ mm}$ logo $60,0 \times 1,00 \text{ kg/m} = 60,0 \text{ kg } \varnothing 12,0 \text{ mm}$

Total: $\varnothing 12,0 \text{ mm} \quad 60,00 \text{ kg}$

$\varnothing 10,0 \text{ mm} : 249,48 + 199,58 + 272,16 = 721,22 \text{ kg}$

$\varnothing 6,3 \text{ mm} : 43,20 + 45,21 = 88,41 \text{ kg}$

TOTAL GERAL = 869,63 KG

4.5) Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço ca-60 ,em fio redondo com diâmetro acima de 5mm

TOTAL GERAL = 869,63 KG

4.6) Concreto de 25Mpa:

Blocos: $(0,60 \times 0,60 \times 0,60) \times 12 = 2,59 \text{ m}^3$

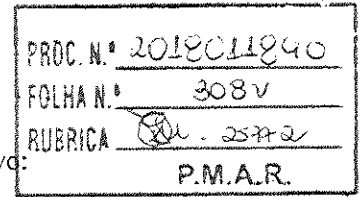
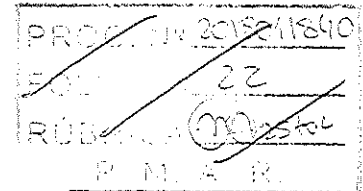
Pilaretes: $0,15 \times 0,40 \times 2,0 \times 12 = 1,44 \text{ m}^3$

COMITÊ BUNDA EDIFICAR
 ENGENHEIRO CIVIL
 Nº 123456789
 10/10/2019

Pirulitos: $(3,14 \times 0,20 \times 0,20 / 4) \times 2,00 \times 24 = 1,50 \text{ m}^3$

Base de equilíbrio: $0,37 \times 0,50 \times 1,50 \times 2 = 0,55 \text{ m}^3$

Total = $2,59 + 1,44 + 1,50 + 0,55 = \underline{6,08 \text{ m}^3}$



5. FUNDAÇÕES – VIGAS BALDRAMES:

5.1) Lastro de concreto magro (e=3,0 cm) - preparo mecânico – inclusive aditivo:

$[(14,30 \times 3) + (5,85 \times 3)] \times 0,40 = \underline{24,18 \text{ m}^2}$

5.2) Formas:

$(14,30 \times 0,50 \times 2) + (14,30 \times 0,40 \times 3) + (5,85 \times 0,50 \times 6) = \underline{49,01 \text{ m}^2}$

5.3) Escoramento de formas:

49,01 m²

5.4) Armadura:

C1 (15 X 50): $(8 \times 14,70) + (6 \times 3,50) = 138,60 \text{ m } \varnothing 12,0 \text{ mm } \times 1,0 \text{ kg/m} = \underline{138,6 \text{ kg } \varnothing 12,0 \text{ mm}}$

$(14,3/0,12) \times (0,12+0,12+0,46+0,46) = 139,20 \text{ m } \varnothing 6,3 \text{ mm } \times 0,25 \text{ kg/m} = \underline{34,8 \text{ kg } \varnothing 6,3 \text{ mm}}$

C2 E C3 (15 X 30)

$[(14,70 \times 4) + (3 \times 4,0)] \times 2 = 141,60 \text{ m } \varnothing 10,0 \text{ mm logo } 141,60 \times 0,63 \text{ kg/m} = \underline{89,20 \text{ kg } \varnothing 10,0 \text{ mm}}$

$[(14,30/0,12) \times (0,12 + 0,12 + 0,26 + 0,26)] \times 2 = 182,4 \text{ m } \varnothing 6,3 \text{ mm}$

$= 182,4 \text{ m } \times 0,25 \text{ kg/m} = \underline{45,60 \text{ kg } \varnothing 6,3 \text{ mm}}$

C4, C5 E C6 (15 X 30)

$(4 \times 6,25) + (4 \times 3,30) \times 3 = 114,00 \text{ m } \varnothing 12,0 \text{ mm logo } 114,0 \times 1,0 \text{ kg/m} = \underline{114,0 \text{ kg } \varnothing 12,0 \text{ mm}}$

$(5,85/0,12 \times (0,12 + 0,12 + 0,46 + 0,46)) \times 3 = 174,0 \text{ m } \varnothing 6,3 \text{ mm}$

$174,0 \times 0,25 \text{ kg/m} = \underline{43,50 \text{ kg } \varnothing 6,3 \text{ mm}}$

Total: $\varnothing 12,0 \text{ mm} \dots\dots 138,6 + 114,0 = \underline{252,0 \text{ kg } \varnothing 12,0 \text{ mm}}$

$\varnothing 10,0 \text{ mm} \dots\dots 89,20 \text{ kg } \varnothing 10,0 \text{ mm}$

$\varnothing 6,3 \text{ mm} \dots\dots 34,80 + 45,60 + 43,50 = \underline{123,90 \text{ kg } \varnothing 6,3 \text{ mm}}$

TOTAL GERAL = 465,10 KG

5.5) Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço ca-50, em barras redondas, com diâmetro de 8 a 12,5mm

TOTAL GERAL = 465,10 KG

5.6) Concreto de 25Mpa

V1... $0,15 \times 0,50 \times 14,30 = \underline{1,07 \text{ m}^3}$

V2, V3.... $0,15 \times 0,30 \times 14,3 \times 2 = \underline{1,28 \text{ m}^3}$

V4, V5 V6..... $0,15 \times 0,50 \times 5,85 \times 3 = \underline{1,31 \text{ m}^3}$

TOTAL = 3,66 m³

5.7) Camada impermeabilizadora em concreto armado, espessura de 10 cm

Retirado do projeto:

85,80 m²



PROC. N.º	20190119 96
FOLHA N.º	309
RUBRICA	Pl. 2572
P.M.A.R.	

PROC. N.º	20190119 96
FOLHA N.º	309
RUBRICA	Pl. 2572
P.M.A.R.	

6. SUPERESTRUTURA

6.1) Estrutura metálica em especial resistente a corrosão (aço USI SAC, ASTM ou similar) para obras prediais de até 04 pavimentos, incluindo projetos e detalhes executivos, pilares, vigas principais e secundárias, escadas, patamares e chapas das bases da fundação, pintura protetora e de acabamento, fornecimento de todos os materiais e montagem. **Exclusive a laje de concreto.** (desonerado)

1º Pavimento = **85,80 m²**

2º Pavimento = **85,80 m²**

TOTAL = **171,60 m²**

6.2. CONCRETO ARMADO PARA VERGAS:

6.2.1) Vergas de concreto armado:

$6,0 \times 1,80 \times 0,20 \times 0,10 + (3,60 \times 0,20 \times 0,10) + (2 \times 2,60 \times 0,20 \times 0,10) + (3 \times 1,10 \times 0,20 \times 0,10) = **0,46 m³**$

6.3. LAJE PRÉ-MOLDADA

6.3.1) Laje pré-moldada Beta 16, para sobrecarga de 3,5kN/m² e vão de 5,20 m:

Retirado no projeto:

$85,80 m^2 \times 2(\text{pav.}) = **171,60 m^2**$

6.4 Armadura de reforço com ferro 6,3 mm para laje de piso e cobertura:

$(6,0/0,30) \times 14,0 m \times 2 \times 0,25 kg/m = **140,0 kg \varnothing 6,3 mm**$

$(14,0/0,30) \times 6,00 \times 2 \times 0,25 kg/m = **140,0 kg \varnothing 6,3 mm**$

TOTAL GERAL = **280,0 kg \varnothing 6,3 mm**

6.5) Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço ca-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 6,3mm.

TOTAL GERAL = **280,0 kg \varnothing 6,3 mm**

7. PAREDES E PAINÉIS

7.1 Alvenaria de vedação de ½ vez, tijolos de 39 x 19 x 14 cm:

$(14,30 \times 3,0) + (5,85 \times 3,0 \times 2) + (4,20 \times 3) + (8,62 \times 3) + (1,50 \times 3) + (1,50 \times 1,0) = **122,46 m^2**$

Platibandas e calhas:

$[(6,15 + 14,30 + 4,50 + 5,43 + 1,50) \times 1,0] + (6,10 + 1,50 + 7,90 + 5,45 + 1,50 + 8,55) \times 0,30 = **41,18 m^2**$

Fechamentos de janelas:

$3 \times 1,50 \times 1,50 = **6,75 m^2**$

TOTAL GERAL = **170,39 m²**

7.2 Paineis em Draywall com 3,00 m de altura, com uma porta

$5,00 \times 3,00 = **15,00 m^2**$ (Formando corredor de acesso as novas salas)

8. ESQUADRIAS

8.1 Portas de madeira:

8.1.1) Porta de madeira de lei em compensado, de 80x210 x 3cm, folheada nas duas faces:

03 salas : 03 portas

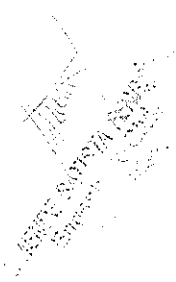
acesso circulação: 01 porta

Total geral: **04 portas**

8.1.2) Ferragens para portas de madeira de entrada principal:

04 Ferragens

8.1.3 Aduela de madeira de lei, de 17 x 3cm, com 3,5cm de rebaixo para vão de porta de 80 cm



PRDC. N.º	2018041940
FOLHA N.º	310
RUBRICA	Or. 2592
P.M.A.R.	

PRDC. N.º	2018041940
FOLHA N.º	310
RUBRICA	Or. 2592
P.M.A.R.	

Total = 21,10 + 7,95 = 29,05 m²

11.2) Aplicação de manta líquida subindo 30 cm nas paredes adjacentes a calha:

53,13 m²

11.3) Aplicação de proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com juntas:

53,13 m²

12. REVESTIMENTOS DE PAREDES

12.1) Chapisco em superfície de concreto ou alvenaria, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, espessura de 9mm:

170,39 x 2,0 = 340,78 m²

12.2) Revestimento interno, emboço, de uma vez, com argamassa de cimento, cal hidratada aditivada e areia, no traço 1:1:8, com espessura de 2cm:

340,78 + 171,60 = 512,38 m²

12.3) Chapisco em superfície de concreto, alvenaria ou isopor, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:2, espessura de 9mm, com aditivo de aderência do tipo Bianco pra laje pré fabricada.

171,60 m²

12.4) Revestimento cerâmico de paredes PEI III - cerâmica 10 x 10 cm - inclusive rejunte - conforme projeto

Fachadas: (6,15 + 6,00 + 5,43 + 14,3) x 4,50 = 143,46 m

(1,50 x 1,10) x 2 = 3,30 m² TOTAL = 146,76 m²

Salas: [(8,47 + 4,20) x 2 x 1,10] + [(5,35 + 5,85) x 2 x 1,10] = 52,51 m²

Sala existente: 5,00 x 1,10 = 5,50 m²

Circulação: 5,00 x 1,80 = 9,00 m²

5,00 x 0,70 = 3,50 m²

(3,02 + 1,50) x 2 x 1,80 = 16,27 m²

Total : 146,76 + 52,51 + 5,50 + 9,00 + 3,50 + 16,27 = 233,54 m²

13. PAVIMENTAÇÃO

13.1) Camada regularizadora e=3cm em argamassa de cimento e areia em um traço de 1:3;

85,80 x 2 = 171,60 m²

13.2) Piso de alta resistência em massa granulítica, inclusive polimento e enceramento:

85,80 x 2 = 171,60 m²

13.3) Recolocação de bloquete intertravado de concreto de reaproveitamento:

127,00 - 85,80 = 41,20 m²

13.4) Aplicação de resina sobre piso de alta resistência

Retirado no projeto:

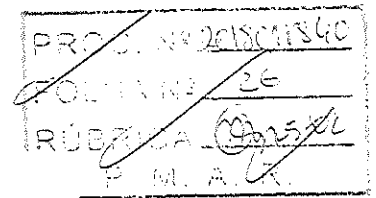
355,92 m² x 2,0 pav. = 711,84 m²

14. RODAPÉS E PEITORIS

14.1) Rodapé em massa granulítica h=10 cm

[(8,47 + 4,20) x 2] + [(5,85 + 5,35) x 2] + (5,00 x 2,00) + [(3,05 + 1,50) x 2] = 66,84 m





14.2) Soleira em granito com 20,00 cm e 2,0 cm de espessura

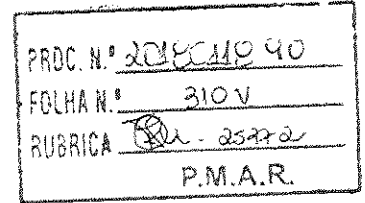
$$6,0 + 6,0 + 14,30 = \underline{26,30\text{ m}}$$

14.3) Peitoril em granito (2 x 24) cm, com rebaixo de 1,00 cm nas janelas.

$$(6,0 \times 1,52) + 3,02 + (2,0 \times 2,02) = \underline{19,22\text{ m}}$$

$$6,15 + 4,50 + 14,30 + 1,80 = \underline{26,75\text{ m}}$$

$$\text{Total} = \underline{45,97\text{ m}}$$



14.4) Roda meio em madeira (largura=10cm)

$$(5,00 \times 2,00) + [(3,05 + 1,50) \times 2] = \underline{19,10\text{ m}}$$

14.5) Bate carteira em madeira de lei com largura de 20 cm.

$$[(8,47 + 4,20) \times 2] + [(5,85 + 5,35) \times 2] + 5,00 = \underline{52,74\text{ m}}$$

15. PINTURA

15.1) Preparo de superfícies novas, com revestimento liso interno ou externo:

$$(\text{Área de argamassa}) 512,38 - (\text{área revestida de patilha}) 233,54 = \underline{278,84\text{ m}^2}$$

15.2) Pintura com tinta acrílica texturizada na cor branca, acabamento fosco, para interior ou exterior, aplicadas em duas demãos:

$$\underline{278,84\text{ m}^2}$$

15.3) Pintura interna ou externa sobre madeira nova, com esmalte sintético alto brilho ou acetinado, uma demão de verniz isolante incolor, uma demão de fundo sintético nivelador, uma demão de massa para madeira:

$$4 \times 0,80 \times 2,10 \times 3 = 20,16\text{ m}^2$$

$$19,10 \times 0,10 = 1,91\text{ m}^2$$

$$52,74 \times 0,20 = 10,54\text{ m}^2$$

$$\text{Total geral} = \underline{32,61\text{ m}^2}$$

15.4) Pintura externa e interna sobre ferro, com esmalte sintético acetinado, após lixamento, limpeza, desengorduramento, uma demão de zarcão de secagem rápida cor laranja e duas demãos de acabamento.

$$\text{Grades divisórias de terreno (item 2.8): } 53,30\text{ m}^2 \times 2 = \underline{106,60\text{ m}^2}$$

$$\text{Grades protetora de janelas existentes (item 2.8): } 6 \times 1,50 \times 1,50 = 13,50\text{ m}^2 \times 2 = \underline{27,00\text{ m}^2}$$

$$\text{Grades protetora de janelas novas: } (3,0 \times 1,50) + (1,50 \times 1,50) + (2,0 \times 1,50 \times 2) = 12,75\text{ m}^2$$

$$12,75\text{ m}^2 \times 2 = \underline{25,50\text{ m}^2}$$

$$\text{Grade do refeitório: } 8,66 \times 2,50 \times 2 = \underline{43,30\text{ m}^2}$$

$$\text{Total} = 106,60 + 27,00 + 25,50 + 43,30 = \underline{202,40\text{ m}^2}$$

16. INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ELETRÔNICA 127/220V

16.1) Quadro de Distribuição de energia para disjuntores termomagnéticos de embutir com porta e barramento de neutro e trifásico para instalação de até 24 disjuntores e geral de 70A. Fornecimento e colocação:

$$\underline{01\text{ unid.}}$$

16.2) ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

16.2.1) Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø25mm (DN 3/4")

$$\underline{200,00\text{ m}}$$

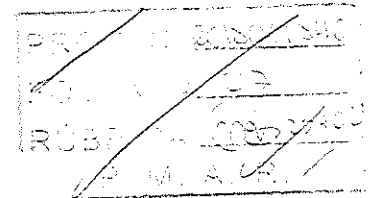
16.2.2) Eletroduto Ø31mm (DN 1"), inclusive curvas

$$\underline{50,00\text{ m}}$$

16.2.3) Eletroduto Ø47mm (DN 1.1/2"), inclusive curvas

$$\underline{20,0\text{ m}}$$





PROC. N.º	2018011840
FOLHA N.º	311
RUBRICA	Car. 2572
P.M.A.R.	

16.3 CABOS E FIOS (CONDUTORES)

16.3.1) #1,5 mm²

50,00 m

16.3.2) #2,5 mm²

400,00 m

16.3.3) #4,0 mm²

200,00 m

16.3.4) #25 mm²

100,00 m

16.4 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

16.4.1) Tomada universal, circular, 2P+T, 15A/250v, cor preta, completa

12,00 unid.

16.4.2) Tomada universal, circular, 2P+T, 20A/250v, cor preta, completa

2,00 unid.

16.4.3) Interruptor simples 10 A, completa

1,00 unid.

16.4.4) Interruptor duas seções 10A por seção, completa

3,00 unid.

16.4.5) Luminárias 2x40 W completa

Salas de aula: 14,00 unid.

16.4.6) Luminárias 2x20 W completa

Circulação: 01 unid.

16.4.7) Arandelas 100W

2,00 unid.

16.4.8) Caixas de passagem 4x4" para tomada/interruptor

5,00 unid.

16.4.9) Caixa de passagem 4x2" para interruptor e tomada

25,00 unid.

16.4.10) Caixa de passagem de ferro esmaltada octogonal 4x4"

33,00 unid.

16.4.11) Ventilador de teto, com 3 pás em aço galvanizado, inclusive interruptor de comando. Fornecimento e colocação:

Salas de aula: 3,00 x2 = 6,00 unid.

16.4.12) Disjuntor termomagnético, tripolar de 10 a 50A X 240V .Fornecimento e colocação

2,00 unid.

16.4.13) Disjuntor termomagnético, bipolar de 10 a 50A X 240V .Fornecimento e colocação



PROC. N.º	2018/011840
FOLHA N.º	25
RUBRICA	P.M.A.R.

2,00 unid.

16.4.14) Disjuntor termomagnético, tripolar de 50 a 100A X 240V .Fornecimento e colocação

2,00 unid.

16.4.15) Disjuntor termomagnético, unipolar de 10 a 50A X 240V .Fornecimento e colocação

10,00 unid.

PROC. N.º	2018/011840
FOLHA N.º	311v
RUBRICA	P.M.A.R.

17. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

17.1) CAPTAÇÃO

17.1.1) Fita de alumínio 7/8"x1/8"x 6m, instaladas conforme projeto

38,00 m

17.1.2) Terminal aéreo de alumínio 7/8"x1/8"x600mm fixação com chapa de encosto horizontal

22,00 unid.

17.1.3) Curva 90° em fita de alumínio 7/8" x 1/8"

22,00 unid.

17.2 CONDUTORES DE DESCIDA

17.2.1) Condulete de inspeção c/ tampa em PVC 1"

17,00 unid.

17.2.2) Conector de medição em bronze

17,00 unid.

17.2.3) Abraçadeira tipo "U" simples 1"

68,00 unid.

17.2.4) Eletroduto roscável pvc 1" x 3,0m.

17,00 unid.

17.2.5) Cordoalha de cobre nu 35 mm²

78,00 m

17.2.6) Isolador simples com chapa de encosto h=100 mm

5,00 unid.

17.2.7) Isolador simples para quinas 90° com chapa de encosto h=100 mm

5,00 unid.

17.3 ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

17.3.1) Haste tipo cooperweld 5/8" x 3,00m

15,00 unid.

17.3.2) Cordoalha de cobre nu 50 mm²

112,00 m

17.3.3) Caixa de inspeção, PVC de 12", com tampa de aço galvanizado, conforme detalhe no projeto

5,00 unid.

17.3.4) Conector de bronze para haste de 5/8" e cabo de 50 mm²

15,00 unid.

ESTUDO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

PROC. N.º	2019/011840
FOLHA N.º	312
RUBRICA	U. 2542
	P.M.A.R.

PROJ. N.º	2019/011840
FOLHA N.º	312
RUBRICA	U. 2542
	P.M.A.R.

18. DIVERSOS

18.1) Fornecimento de projeto estrutural específico, para fundações e vigas baldrame, para receber estrutura metálica, para prédios escolares de até 500 m2

171,60m2

18.2) Fornecimento de projeto estrutural específico, para lajes pré-fabricadas referente ao projeto de arquitetura apresentado em edital;

171,60m2

18.3) Projeto executivo de instalações elétrica, com arquivo digital;

171,60m2

18.4) Projeto executivo de Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas(SPDA)

357,33m2

18.5) Quadro de aula em fórmica branca com 3,50x1,20m.

2,00m2

18.6) Elevador hidráulico com capacidade para 6 pessoas, 420 kg;(Montagem e instalação)

1,00m2

18.7) Grade ferro formada por barras de ferros chatos verticais de (1"x1/4") e barras horizontais de (11/2"x1/4"), com montantes de (70x70 mm); Fornecimento e instalação;

$(9,37 + 6,16 + 8,41 + 2,71) \times 2 = \underline{53,50m2}$

18.8) Grades protetoras para janelas, constituídas por barras de ferro redondo de 1/2" a cada 10cm, na vertical e barras chatas de 1" x 1/4", no requadro e transversais a barras redondas, conforme existentes.

$(3,0 \times 1,50) + (1,50 \times 1,50) + (2,0 \times 1,50 \times 2) = \underline{12,75m2}$

18.9) Recolocação de grades protetoras de janelas e refeitório com reaproveitamento das existentes.

Janelas: $6 \times 1,50 \times 1,50 = \underline{13,50m2}$

Grades refeitório: $8,66 \times 2,50 = \underline{21,65m2}$

TOTAL = 35,15m2

18.10) Tampa removível em chapa de aço galvanizado para fechamento de abertura de lage medindo 0,80 x 0,80 m. Devidamente tratada e pintada com esmalte sintético acetinado na cor branco neve:

1,00m2

18.11) Recolocação de grelhas nas canaletas de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia.

$4,20 + 9,37 + 17,05 = \underline{30,62m}$

18.12) Recolocação de cobertura de policarbonato com reaproveitamento de estrutura existente e fornecimento e colocação de policarbonato.

$20,00 \times 1,0 = \underline{20,00m2}$

18.13) Forro de pvc em régua de 100mm de largura, espessura igual ou superior a 8mm, encaixados entre si, inclusive rodaforno de pvc para acabamento, estrutura de metalon (20x20)mm e par afusos de fixação

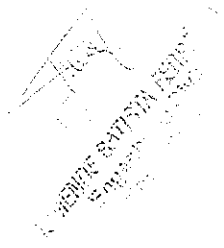
$5,00 \times 1,50 = 7,50 m2$

$3,25 \times 1,50 = 4,87 m2$

Total = 12,37m2

19. ANDAIMES

19.1) Transporte de andaime tubular



$$84,00\text{m}^2 \times 5,00 \text{ km} = \underline{420,00 \text{ m}^2 \times \text{km}}$$

19.2) Carga e descarga manual de andaime tubular

$$6,00 \times 14,00 = \underline{84,00 \text{ m}^2}$$

19.3) Aluguel de andaime tubular

$$84,00\text{m}^2 \times 9,00\text{meses} = \underline{756 \text{ m}^2 \times \text{mes}}$$

19.4) Plataforma ou passarela de pinho de 1ª

$$14,00 \times 1,20 \times 2 = \underline{33,60 \text{ m}^2}$$

19.5) Movimentação vertical ou horizontal de plataforma ou passarela

$$33,60 + (4,0 \times 1,20 \times 2) = \underline{43,20 \text{ m}^2}$$

19.6) Montagem e desmontagem de andaime tubular

$$84,00 + (4,0 \times 6,00) = \underline{108,00 \text{ m}^2}$$

20. SERVIÇOS FINAIS

20.1) Limpeza final da obra

$$\underline{564,50 \text{ m}^2}$$

21. Administração local

21.1) Mão-de-obra de técnico de edificações, inclusive encargos sociais

$$\underline{225,00 \text{ horas}}$$

21.2) Veículo de passeio, 5 passageiros, 4 portas, motor bicomcombustível (gasolina e álcool), ar condicionado, inclusive motorista

$$\underline{157,50 \text{ horas}}$$

21.3) Veículo de passeio, 5 passageiros, 4 portas, motor bicomcombustível (gasolina e álcool), ar condicionado, inclusive motorista.

$$\underline{67,50 \text{ horas}}$$

21.4) Unidade de referência, p/despesas dentro do canteiro de obras, como: consumo de água, telefone, energia elétrica, etc, e demais

$$\underline{14,85 \text{ horas}}$$

PROC. N.º	2018011840
FOLHA N.º	30
RUBRICA	00/1502
P. M. A. R.	

PROC. N.º	2019011840
FOLHA N.º	312 V
RUBRICA	00/2572
P. M. A. R.	



ISMENDE BATISTA FERREIRA
Engenheiro Civil
Matr. 20263

Angra dos Reis, 30 de maio de 2018

Ismende Batista Ferreira
Eng.º Civil - CREA: 1982101581
Fiscal - Matr. 20263